

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/133

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01103464.5

[43] 公开日 2001 年 8 月 22 日

[11] 公开号 CN 1309319A

[22] 申请日 2001.2.13 [21] 申请号 01103464.5

[30] 优先权

[32] 2000.2.14 [33] JP [31] 35193/2000

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 沈泽圭二 山口善夫

松尾睦 宇敷武义

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

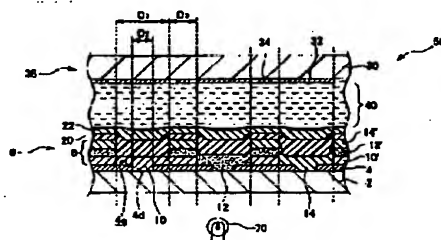
代理人 魏金玺 杨丽琴

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图页数 9 页

[54] 发明名称 彩色滤光基片及其制法、液晶装置及其制法以及电子机器

[57] 摘要

本发明提供一种可提高反射层与彩色滤光层的紧密附着性的彩色滤光基片以及彩色滤光基片的制造方法。它是有多个像素 D_i 的彩色滤光基片,在基片 2 的表面形成由金属膜构成的反射层 4,在反射层 4 的上面的对应于各像素 D_i 的位置上分别形成蓝色、绿色和红色的彩色滤光层 10、12、14,在各彩色滤光层的界面上的反射层 4 的表面附着了酞菁的金属络合物。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版



权 利 要 求 书

1. 一种彩色滤光基片，该滤光基片是具有构成显示区域的多个象素的彩色滤光基片，其特征在于，在基片表面形成由金属膜构成的反射层、并在该反射层上对应于各所述象素的位置上形成蓝色、绿色和红色的任一种的彩色滤光层、

5

在与所述彩色滤光层的界面的反射层的表面上附着有酞菁的金属络合物。

2. 权利要求 1 所述的彩色滤光基片，其特征在于，在所述蓝色的彩色滤光层中含有由所述酞菁的金属络合物构成的色素。

10

3. 权利要求 1 所述的彩色滤光基片，其特征在于，在所述各象素之间的反射层的表面上配置有由所述各色的彩色滤光层的叠层结构构成的挡光层、所述挡光层的基片一侧的层是所述蓝色的彩色滤光层、

在所述蓝色的彩色滤光层中含有由所述酞菁的金属络合物构成的色素。

15

4. 权利要求 2 或 3 所述的彩色滤光基片，其特征在于，所述挡光层的最表层是所述红色的彩色滤光层。

5. 权利要求 1 或 2 所述的彩色滤光基片，其特征在于，所述各象素之间的反射层的表面上配置黑色挡光层、所述黑色的挡光层中，含有由所述酞菁的金属络合物构成的色素。

20

6. 权利要求 1 至 5 任一项所述的彩色滤光基片，其特征在于，所述酞菁的金属络合物是铜酞菁。

7. 权利要求 1 至 6 任一项所述的彩色滤光基片，其特征在于，在对应于所述各象素的位置上的反射层的一部分上分别设置为使光通过的窗口。

25

8. 一种彩色滤光基片的制造方法，该方法是具有多个象素的彩色滤光基片的制造方法，其特征在于，该方法包括以下工序：

工序 1：在由基片表面上形成的由金属膜构成的反射层上，形成用于形成蓝色的彩色滤光层的膜；

工序 2：把所述用于形成蓝色的彩色滤光层的膜图形化，并在所述反射层上对应于所设定的象素的位置上形成蓝色的彩色滤光层；

30

工序 3：在所述蓝色的彩色滤光层上面以及由所述工序 2 暴露出的反射层上面形成用于形成绿色或红色的彩色滤光层的膜；

工序 4：把所述用于形成绿色或红色的彩色滤光层的膜图形化；

并在由所述工序 2 暴露出的反射层上对应于所设定的象素的位置上形成绿色或红色的彩色滤光层;

5 工序 5: 在所述蓝色的彩色滤光层上面、所述绿色或红色的彩色滤光层上面以及以由所述工序 4 暴露出的反射层上面形成用于形成所述工序 3 中没有用过的颜色的彩色滤光层的膜;

工序 6: 把所述工序 5 中的用于形成彩色滤光层的膜图形化, 并在由所述工序 4 暴露出的所述反射层上的对应于所设定的象素的位置上形成所述工序 3 中没有用过的颜色的彩色滤光层,

10 作为所述蓝色的彩色滤光层, 采用含有由酞菁的金属络合物构成的色素。

9. 权利要求 8 所述的彩色滤光基片的制造方法, 其特征在于, 由在各象素之间的反射层上, 用所述工序 2 形成所述蓝色的彩色滤光层、用所述工序 4 形成所述绿色或红色的彩色滤光层、接着用所述工序 6 形成工序 3 中没有用过的颜色的彩色滤光层, 形成由各色的彩色滤光层的叠层结构构成的、基片一侧的层是所述蓝色的彩色滤光层的挡光层。

10. 权利要求 8 或 9 所述的彩色滤光基片的制造方法, 其特征在于, 所述工序 3 中形成绿色的彩色滤光层形成用膜。

11. 一种彩色滤光基片的制造方法, 该方法是具有多个象素的彩色滤光基片的制造方法, 其特征在于, 该方法包括以下工序:

20 在基片表面形成的由金属膜构成的反射层上, 形成含有由酞菁的金属络合物构成的色素的黑色的挡光层形成用膜的工序, 和

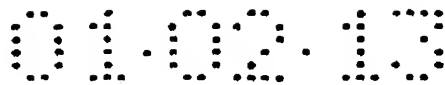
把此膜图形化并在各象素间的反射层上形成黑色的挡光层的工序, 和

25 在形成上述黑色的挡光层形成用膜的之前或之后, 在对应于所述反射层上的各象素的位置上形成蓝色、绿色或红色的任何一种彩色滤光层的工序。

12. 一种液晶装置, 其特征在于, 该装置配备有由权利要求 1 至 7 任一项所述的彩色滤光基片和以液晶为中介与此彩色滤光基片对向配置的对向基片。

30 13. 一种液晶装置的制造方法, 该方法包含权利要求 8 至 11 任一项所述的彩色滤光基片的制造方法。

14. 一种电子机器, 其特征在于, 该机器备有权利要求 12 所述的液晶装置。



说明书

彩色滤光基片及其制法、液晶装置及其 制法以及电子机器

5 本发明涉及有反射层的彩色滤光基片、彩色滤光基片的制造方法、液晶装置、液晶装置的制造方法以及电子机器。

液晶装置是在互相对置的一对基片之间夹有液晶、通过光来调制相应液晶的液晶取向状态而来显示的。所述液晶显示装置的显示方式已知的有反射型、透过型和兼具两者特性的半透半反射型。

10 其中，图 11 所示的透射型液晶装置中，基片 220 与对置基片 240 的对向面上分别配置有 ITO(铟锡氧化物)等的透明电极 280、280，其中，在一侧的基片 220 中的透明电极 280 的下面夹装彩色滤光层 320。而且，通过控制液晶 260 中的液晶分子的取向状态，可以将设在基片 220 外侧的光源(背照光)400 照射的光，经液晶 260 调制并向对置
15 基片 240 侧透射，由此进行彩色影像显示。

在特开平 6-230364 中所示例的反射型液晶显示装置，如图 12 所示，在基片 220 一侧的透明电极下面形成彩色滤光层 320，在此彩色滤光层 320 与基片 220 之间设置具有光反射性的金属膜(反射层)300。而且，从对置基片 240 侧入射的外部光 420 以液晶 260 为中介被由此
20 金属膜 300 所反射而回向入射一侧时，由于控制了液晶 260 中的液晶分子的取向状态而进行彩色图像显示。在所述反射显示型的场合，即使不设背照光等光源而用荧光灯或自然光等周围光也可以进行显示，从电力消耗来说是有利的，已经在便携式显示机器等方面广泛使用。

为使液晶装置作彩色显示，所述的彩色滤光层 320 是由构成光的
25 3 原色的蓝、绿和红的任一种彩色滤光层所构成，而且对应于各像素(即称之为亚像素的每个点)来设置。

此彩色滤光层主要是用染色法和颜料分散法来制造的。其中染色法是把高分子材料涂布在基片上，由光刻使其图形化后，把它浸渍在染色浴中而形成各色的彩色滤光层。另一方面，颜料分散法是把分散
30 有预定的颜料而呈现任何一种颜色的感光性树脂涂布在基片上之后，形成图形化了的各色彩色滤光层。

对于必须在金属膜上形成彩色滤光层的反射型液晶装置的场合，

由于金属膜与彩色滤光层之间的紧密粘合性不充分，就有所说的产生彩色滤光层的剥离与缺损的问题。据认为这是由于彩色滤光层以高分子材料或树脂为基材而与金属的亲合性低的原因所致。

5 另外，历来作为提高金属与树脂等的紧密附着性的技术是在金属表面上涂布底漆，这是已经知道的。不过，把此技术适用于彩色滤光基片时，要增加多余的工序，不仅使生产效率下降，而且还有因底漆而使图像品质下降之虞。

10 本发明的目的在于解决在彩色滤光基片中的上述问题、并提供不增加工序而又可提高反射层与彩色滤光层的紧密附着性的彩色滤光基片、彩色滤光基片的制造方法、液晶装置、液晶装置的制造方法以及电子机器。

15 为达到上述目的，本发明的彩色滤光基片是有多个象素的彩色滤光基片，其特征在于在基片的表面上形成由金属膜所构成的反射层，在此反射层上的与各象素对应的位置上形成蓝色、绿色和红色的彩色滤光层的任何一种，在与上述彩色滤光层的界面中的反射层的表面上附着有酞菁的金属络合物。

按照这样的构成，在反射层的表面上，附着有与此反射层和各彩色滤光层紧密附着性优异的酞菁的金属络合物，在其之上形成各彩色滤光层，故可以提高反射层与彩色滤光层的紧密附着性。

20 在上述蓝色的彩色滤光层中，以含有由所述酞菁的金属络合物构成的色素为优选。

又，在所述各象素之间的反射层的表面上配置有由所述各色的彩色滤光层的叠层结构构成的挡光层，所述挡光层的靠基片一侧的层是所述的蓝色的彩色滤光层，

25 所述蓝色的彩色滤光层以含由所述的酞菁的金属络合物构成的色素为优选。

所述挡光层的最外层以是所述红色的彩色滤光层为优选。

30 进一步说，在所述各象素之间的反射层表面，配置了黑色的挡光层，所述黑色的挡光层以含有由所述酞菁的金属络合物构成的色素为优选。

这里所述的酞菁的金属络合物以铜酞菁为优选。

还有，本发明中，在与所述各象素对应的位置上的反射层的一部



分以分别设置为透射光的窗口为优选。

本发明的彩色滤光基片的制造方法是具有相互隔开的多个象素的彩色滤光基片的制造方法，它包括以下工序：

5 工序 1：在基片表面上形成的由金属膜构成的反射层上，形成用于形成蓝色的彩色滤光层的膜；

工序 2：把所述用于形成蓝色的彩色滤光层的膜图形化并在所述反射层上对应于所设定的象素的位置上形成蓝色的彩色滤光层；

工序 3：在所述蓝色的彩色滤光层上面以及由所述工序 2 暴露出的反射层上面形成用于形成绿色或红色的彩色滤光层的膜；

10 工序 4：把用于形成所述绿色或红色的彩色滤光层的膜图形化并在由所述工序 2 暴露出的反射层上对应于所设定的象素的位置上形成绿色或红色的彩色滤光层；

15 工序 5：在所述蓝色的彩色滤光层上面、所述绿色或红色的彩色滤光层上面以及由所述工序 4 暴露出的反射层上面形成用于形成所述工序 3 中没有用过的颜色的彩色滤光层的膜；

工序 6：把所述工序 5 中形成的用于形成彩色滤光层的膜图形化并在由所述工序 4 暴露出的所述反射层上对应于所设定的象素的位置上形成所述工序 3 中没有用过的颜色的彩色滤光层，

20 本制造方法的特征是用含由酞菁的金属络合物构成的色素的物质来作为所述蓝色的彩色滤光层。

25 由于按照这样的构成，首先，在反射层上形成了蓝色的彩色滤光层，接着在把此蓝色的彩色滤光层图形化时，在反射层的表面附着上与各彩色滤光层紧密附着性优异的酞菁的金属络合物。而且，由于在这上面形成各彩色滤光层，所以反射层与各彩色滤光层的紧密附着性就可以提高。

30 又，在各象素之间的反射层上，由所述工序 2 形成了所述的蓝色的彩色滤光层、由所述工序 4 形成了所述的绿色或红色的彩色滤光层，接着由所述工序 6 形成了在所述工序 3 中没有用过的颜色的彩色滤光层，由此形成了由各色的彩色滤光层的叠层结构构成的、在靠近基片一侧的层是所述蓝色的彩色滤光层的挡光层，这是优选的。

按照这样的构成，首先，由于在反射层上形成蓝色的彩色滤光层、而且此反射层的表面附着了酞菁金属络合物，又由于用各彩色滤光层

兼作挡光层，由此就不需要形成挡光层的工序，使生产效率可以提高。

在所述工序 3 中，以形成绿色的彩色滤光层形成用膜为优选。

这样作，由于各彩色滤光层中的红色的彩色滤光层的形成次序在最后，在把红色的彩色滤光层图形化时所残留的残渣不会损及其上形成的绿色的彩色滤光层的色调。

又，本发明的彩色滤光基片的制造方法，其特征在于，它还包括在基片表面已经形成的由金属膜构成的反射层上形成含由酞菁的金属络合物所构成的色素的黑色挡光层的形成用膜的工序、

把此膜图形化并在各像素间的反射层上形成黑色的挡光层的工序、

于形成用于形成所述黑色挡光层用的膜的之前或之后在所述反射层上与各像素对应的位置上形成蓝色、绿色和红色的各彩色滤光层的工序。

本发明的液晶装置的特征在于它具备所述彩色滤光基片、和在该彩色滤光基片上以液晶为中介对向配置的对置基片。

本发明的液晶装置的制造方法的特征在于它包括了所述彩色滤光基片的制造方法。

本发明的电子机器的特征在于它备有所述液晶装置。

下面根据图 1 和图 2 来说明与本发明有关的彩色滤光基片和含此基片的液晶装置。再，本发明中所说的“彩色滤光基片”是构成液晶装置的一种的基片，它至少具备后面要讲到的反射层和在其上形成的彩色滤光层。对其他的电极的构成没有特别限制，可以根据液晶装置的驱动方式(无源矩阵驱动方式或有源矩阵驱动方式)等作成适当的形状。在有源矩阵驱动方式的液晶装置的场合，作为连接像素电极的能动元件可以用 3 端子元件的薄膜晶体管(TFT)元件或 2 端子元件的薄膜二极管(TFD)元件等。

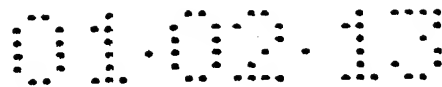
如图 1 所示，在液晶装置 50 中，彩色滤光基片 8 与对置基片 38 按预定的间隔对向配置，在各基片 8、38 之间夹有液晶。再有，在此实施方案中，液晶装置 50 是用 TFD 元件作为能动元件的有源矩阵型液晶显示装置。在作为元件基片的对置基片 38 一侧的、由玻璃等构成的透明基片 30 的表面(与彩色滤光基片对置的面)上设置矩阵状的、由例如 ITO(铟锡氧化物)等的透明电极构成的多个像素电极 32 以及连接各

像素电极 32 的 TFD 元件 36。各像素电极 32 大体形成矩形，其中的一个角与 TFD 36 相连接，这一部分变为切去的部分。TFD 元件 36 每列或行与配线 34(以下称为信号线 34，不过在配线 34 成为扫描线时，扫描线 22 就变为信号线)连接。这样，根据在像素电极和后面讲的扫描线 22 之间所加的电压可控制在各像素中液晶的取向状态。再有，液晶装置 50 的总体结构和图像显示的详细动作因与已有的(液晶装置)是一样的，故省略对其的说明。

彩色滤光基片 8 有如下的构成。首先，在由玻璃等构成的透明基片上，至少在成为驱动显示区域的部分几乎全面形成由金属膜构成的反射层 4。在反射层 4 上与对置基片 38 的像素电极 32 对向的位置上，分别配置构成矩阵状各像素的蓝色的彩色滤光层(图中示为 B)10、绿色的彩色滤光层(图中示为 G)12 和红色的彩色滤光层(图中示为 R)14。这里，各个彩色滤光层 10、12、14 是隔开配置的，在它们之间，与非显示图像区域(没有形成像素电极 32 的非驱动区域)相对应，形成后面讲的挡光层。进一步在各彩色滤光层 10、12、14 上面形成图中没有显示出来的保护层，在此保护层上与信号线 34 的延长设置方向按正交状态形成由长方形的 ITO 构成的多个扫描线 22。

这里，成为反射膜的金属膜可以用，例如铝、银或这些的合金等的高反射率(例如反射率在 90% 以上)材料。各彩色滤光层 10、12、14 可以由例如染色法和颜料分散法来制造。在适用颜料分散法的场合，作为感光性树脂(也称光致抗蚀剂、光刻胶)可以用例如富士 Film Olin 公司生产的 Color Mosaic 等。再者，各彩色滤光层用的颜料在后面再讲。这里，由于各彩色滤光层由光的 3 原色(R、G、B)所构成，以在所有方向上 R、G、B 的彩色滤光层都是交替配置为优选。例如，在此实施方案中，彩色滤光基片 8 从左向右依次为 R、G、B 的彩色滤光层交替配置的，而与其正交的方向上，也以 R、G、B 的彩色滤光层交替配置也可以。

再是，在与像素对应的各彩色滤光层 10、12、14 的中心附近的反射层 4 中形成矩形的小窗口 4d，使之成为从设置在彩色滤光基片 8 的外侧的背照光 70 出来的照射光向对置基片 38 侧透射的状态。背照光 70 的构成虽已经在图中省略掉了，但至少为了在液晶装置的驱动显示区域中有均匀的光照射，以用面光源为优选。这样的面光源有用的有：



把点光源经导光板而变成成为面光源和用有机电致发光 (EL) 基片作为面光源。

5 此液晶显示装置 50 是在各彩色滤光层 10、12、14 的周边部分进行由反射层 4 的反射显示的，而其中心部分则是由从窗口 4d 透射从背照光 70 出来的照射光进行的透射显示。这样做的结果是，它兼具了反射型的电力消耗这点上的优点和透射型的可以不受周围光的有无对显示的影响的优点，由此使得根据周围光来对显示方式作替换、在低电力消耗的同时得到清晰的显示变得可能。进一步说，通过调整窗口 4d 的开口面积，就既可以扩大反射显示时的图像显示区域，又可以扩大透射显示时的图像显示区域。窗的数量和形状没有特别的限制。

10 沿图 1 所示的液晶显示装置 50 (彩色滤光基片 8) 的 A-A' 线的断面结构如图 2 所示。

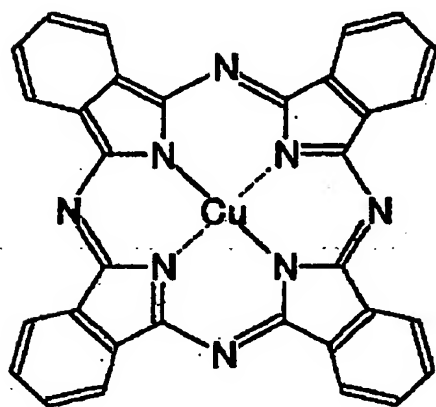
在此图中，反射层 4 的上面，直接形成了构成各象素的各彩色滤光层 10、12、14 和构成挡光层 6 的各彩色滤光层 10'、12'、14'，反射层 4 与各彩色滤光层的界面的反射层 4 的表面 4e 中已经附着了在后面要详细讲的酞菁的金属络合物。在与各象素对应的彩色滤光层 10、12、14 之间经过与构成各象素的彩色滤光层同样的工序使形成的彩色滤光层叠层，此重叠部分构成了挡光层 6。此挡光层 6 是将蓝色的彩色滤光层 10' 放在反射层 4 侧 (最下层)，和在其上依次重叠上其他的彩色滤光层 12'、14' 所构成的。进一步说，与各象素对应的彩色滤光层 10、12、14 以及挡光层 6 的上面形成由例如丙烯酸类树脂构成的保护层 20，在此保护层 20 的上面形成扫描线 22。

25 入射到挡光层 6 的光由于在各彩色滤光层 10'、12'、14' 中其 3 原色全都被吸收了，不会再有反射光和透射光，故挡光层 6 起到了作为黑色矩阵 (图示区域 D_3) 的功能。另一方面，含有象素电极 32 的区域已经成为显示区域 (图示区域 D_1)，此部分构成了“象素”。然后，象素中含窗 4d 的区域成为透射显示区域 (图示区域 D_2)，余下的部分成为反射显示区域。这里，本发明中的“象素”是表示在窗 4a 没有形成的情况下成为反射时的显示区域，在窗 4a 已经形成的情况下则成为表示透过时的显示区域与反射时的显示区域合起来的区域，实质上是指液晶驱动的部分。而且，各象素要独立驱动液晶，邻近的象素彼此分隔开。

基于下述的知识，本发明的特点是提高了是金属膜的反射层与各彩色滤光层的紧密附着性。此知识是指，蓝色的彩色滤光层和黑色的树脂挡光层(黑色矩阵)与反射层的紧密附着性优异，而另一方面，红色和绿色的彩色滤光层与蓝色的彩色滤光层和黑色的树脂挡光层相比较，它们与反射层的紧密附着性弱。进一步还知道，把在反射层上形成的蓝色的彩色滤光层除去后，在这部分又形成了绿色或红色的彩色滤光层时，这些彩色滤光层与反射层的紧密附着性也提高了。

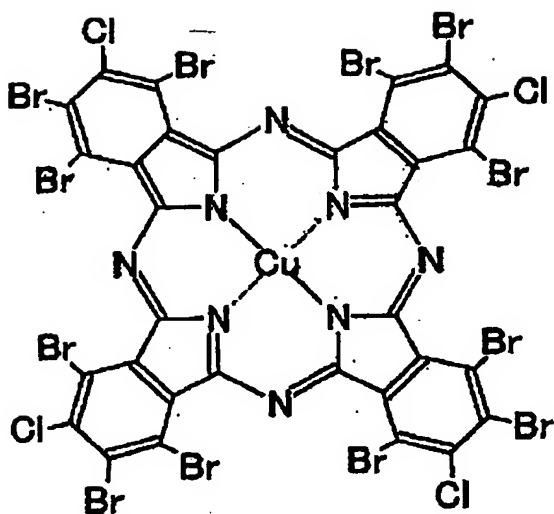
这里，已经判明，虽然在蓝色的彩色滤光层和黑色的挡光层中含有由酞菁的金属络合物构成的色素(颜料)，但在红色和绿色的彩色滤光层中，几乎不含有此颜料。将这一事实通过实际中各彩色滤光层中通常所用的颜料作为例子进行说明时。首先，在蓝色的彩色滤光层中用的是以色指数(以下简称 C. I.)“颜料蓝 15:6”表示的由铜酞菁(通式 1)构成的蓝色颜料。

[化 1]

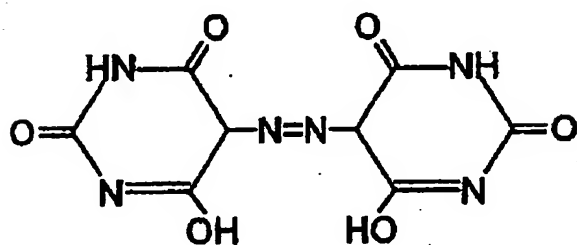


另一方面，在绿色的彩色滤光层 12 中，用的是以“C. I. 颜料绿 36”表示的铜酞菁的衍生物(卤取代物)(通式 2)和以“C. I. 颜料黄 150”表示的黄色颜料(通式 3)。

[化 2]

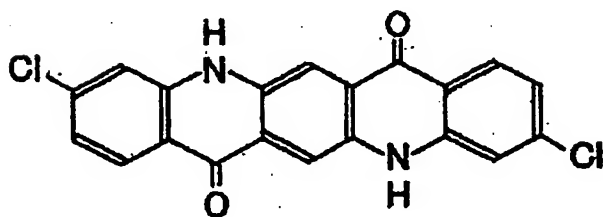


[化 3]



- 5 然而，在红色的彩色滤光层 14 中，用的是以“C. I. 颜料红 209”表示的红色颜料(通式 4)。

[化 4]



- 10 进一步说，挡光层中含有上述“C. I. 颜料蓝 15:6”的蓝色颜料、“C. I. 颜料绿 36”、以及适当的红色颜料(例如“C. I. 颜料红 177”)以及碳黑。

由上可知，在蓝色的彩色滤光层和挡光层中，都含有“C. I. 颜料蓝 15:6”即含有酞菁的金属络合物，这被认为是它贡献于与金属膜反

射层的紧密附着性的提高。

另外，即使把蓝色的彩色滤光层从反射层除去，反射层的表面还附着·残留有酞菁的金属络合物。为此，当在该除去部分形成了绿色或红色的彩色滤光层 12 的场合，这些各彩色滤光层与反射层的紧密附着性也提高了。

另外，在绿色的彩色滤光层 12 中，虽含有酞菁的金属络合物的卤取代物(取代数 16)，但它对于与反射层的紧密附着性没有贡献。据此，本发明中的“酞菁的金属络合物”是指没有取代的酞菁的金属络合物而言的，原则上并不包括它们的卤素等的取代物。不过，“C. I. 颜料蓝 15:1”、“C. I. 颜料蓝 15:2”是酞菁的金属络合物的单氯取代物，它们已经被作为蓝色颜料而使用。所以，本发明的“酞菁的金属络合物”中也包含取代数为 1 的酞菁的金属络合物。

上述的酞菁的金属络合物作为使反射层与各彩色滤光层的紧密附着性提高的理由，据认为是此酞菁的金属络合物中配位的金属离子使与反射层(金属膜)的亲合性提高。另一方面，认为是酞菁的金属络合物的有机结构(酞菁)提高了与各彩色滤光层的基材(高分子材料或树脂)的亲合性。

作为酞菁的金属络合物可以使用，例如，上述的铜酞菁及它的单氯取代物。

再有，虽然详细的制造方法在后面讲，但是在蓝色的彩色滤光层 10 中含有由上述酞菁的金属络合物构成的色素(蓝色颜料)，在反射层上全面形成蓝色的彩色滤光层 10 之后，通过把它进行图形化，就可以在反射层的表面附着上酞菁的金属络合物。而且，在实施过这样的处理的反射层上再形成其他的彩色滤光层 12、14，就可以提高其紧密附着性。

还有，在蓝色的彩色滤光层 10 上形成的彩色滤光层，虽然是红色(的彩色滤光层)14 与绿色的彩色滤光层 12 都行，但在形成了红色的彩色滤光层 14 之后，把它除去时所残留的残渣就会有对在这部分继续形成绿色的彩色滤光层 12 的色调有损伤之虞。据此，以在形成蓝色的彩色滤光层 10 之后形成绿色的彩色滤光层 12 最后形成红色的彩色滤光层 14 为优选，这种场合，挡光层 6 的最表面层变为红色的彩色滤光层 14' 的位置。

接着, 参照图 3-图 5 来说明上述彩色滤光基片 8 的制造方法。另外, 图 3-图 5 是与图 2 同样表示对应于图 1 的 A-A' 断面的、彩色滤光基片 8 在各工序中的各层断面图。还有, 在本发明的制造方法中, 在所说的“在反射层 4 上形成”的场合, 此反射层 4 含有窗口 4d 也可以。

首先, 使用由玻璃等构成的、在表面上形成铝膜(膜厚约 200nm)等的反射层 4 的材料作为基片 2。反射层 4 可以由例如溅射来形成。在作成半透射型的液晶装置的场合, 在反射层 4 的预定位置上与各像素对应地设置窗口 4d 为好。进一步说, 在基片 2 的表面预先形成由例如硅氧化膜等构成的基底保护层为好。

然后, 如图 3(1)所示, 在含窗口 4d 的反射层表面涂布上分散了由“C.I. 颜料蓝 15:6”(铜酞菁)构成的蓝色颜料的光刻胶(感光性树脂), 形成了用于形成蓝色的彩色滤光层的膜 110(工序 1)。

接着, 如图 3(2)所示, 在此用于形成蓝色的彩色滤光层的膜 110 上配置预定的掩模 180a 来进行曝光, 用碱等把未曝光部分的光刻胶除去以进行图形化。然后, 把残余的膜作适当的烘烤, 形成了图 3(3)所示的构成像素的蓝色的彩色滤光层 10 和构成挡光层的蓝色的彩色滤光层 10'(工序 2)。在此场合, 认为铜酞菁已经附着在由本工序中暴露出来的反射层 4 的表面 4e 中了。再具体地说, 形成蓝色的彩色滤光层的区域是对应于原来的各像素的、起到了彩色滤光片的功能的部分(图的左端部分)10 和在对应于各像素的彩色滤光层 10、12、14 之间设置的作为网格状挡光层(黑色矩阵)的部分(图的中央部分和右端部分)。

接着, 如图 3(4)所示, 在蓝色的彩色滤光层 10 上以及由工序 2 暴露出来的反射层 4(含窗口 4d)的上面, 形成用于形成绿色的彩色滤光层的膜 112(工序 3)。这里, 作为膜 112 可以使用把例如“C.I. 颜料绿 36”等的绿色颜料、“C.I. 颜料黄 150”等的黄色颜料分散于预定的光刻胶中的材料来制作。

然后, 如图 4(5)所示, 在用于形成绿色的彩色滤光层的膜 112 上设置预定的掩模 180b 并与上面同样进行曝光·图形化, 形成了如图 4(6)所示的构成像素的绿色的彩色滤光层 12 和构成挡光层的绿色的彩色滤光层 12'(工序 4)。再具体地说, 形成绿色的彩色滤光层的区域是原来起到彩色滤光片的功能的部分(图的中央部分)12 和成为挡光层的部分

(图的左端部分和右端部分以及中央部分的边缘)12'。

接着,如图4(7)所示,在蓝色的彩色滤光层10的上面、绿色的彩色滤光层12、12'的上面以及由工序4暴露出来的反射层4的上面形成在工序3中没有用过的颜色(红色)的彩色滤光层形成用膜114(工序5)。这里,作为膜114可以用把例如“C.I. 颜料红209”等构成的红色颜料分散在光刻胶中制成的材料来制。

然后,如图4(8)所示,在用于形成红色的彩色滤光层的膜114上设置预定的掩模180c并与上面同样进行曝光·图形化,形成了如图5(9)所示的构成象素的红色的彩色滤光层14和构成挡光层的红色的彩色滤光层14'。成为挡光层的部分是由各彩色滤光层10'、12'、14'叠层的且最靠基片一侧(位于最下层)为蓝色的彩色滤光层10'所形成的(工序6)。

进而,在各彩色滤光层10、12、14以及挡光层6的上面形成由丙烯酸类树脂构成保护层20(膜厚约 $2\mu\text{m}$),在其上面再形成由ITO(铟锡氧化物)等透明材料构成的长方形的扫描线22(膜厚约 150nm),这就可以制造出本发明的彩色滤光基片8(图5(10))。除此之外,在彩色滤光基片8的最表面上形成适当的取向膜也行。然后,如上面一样,由于绿色及红色的彩色滤光层12、14是分别在表面4e附着了铜酞菁的反射层4上形成的,因此可以提高反射层4与各彩色滤光层10、12、14的紧密附着性。再者,在上述的例子中,是依蓝色的彩色滤光层、绿色的彩色滤光层、红色的彩色滤光层的次序形成的,但在形成绿色的彩色滤光层之前形成红色的彩色滤光层也行。

如上所述,本发明是在其反射层表面附着了酞菁的金属络合物的状态下,且此反射层上已经形成了各彩色滤光层的,只要在不改变本发明的这个宗旨的范围之内,也可以采用其他的实施方案。对此,基于图6和图7来加以说明。再是,图6和图7已经示出了分别备有彩色滤光基片8B、8C并以TFD元件作为能动元件的无源元件来用的有源矩阵型液晶显示装置50B、50C。这些中除了各彩色滤光基片8B、8C的构成不同之外,其余都与上述液晶显示装置50一样,故其说明省略。

图6中,与图1的实施例不同之处是用了黑色的树脂挡光层来作为挡光层的。彩色滤光基片8B的构成如下。首先,在基片2的表面形成备有窗口的反射层4B,在此反射层4B上,在对应于对置基片38的

不形成象素电极 32 的区域的位置上形成网格状的黑色挡光层 60。在用反射层 4B 上的挡光层 60 包围的区域形成各彩色滤光层 10B、12B、14B，各彩色滤光层的周边部分覆盖了挡光层 60 的边缘，依此而延展设置。然后，在各彩色滤光层和挡光层 60 上形成保护层 20B，再在其上形成长方形的扫描线 22B。

此彩色滤光基片 8B 大体按如下制造。首先，在基片 2 的反射层 4B 的上面全面形成用于形成挡光层的膜之后，进行图形化并形成挡光层 60。如前所述，此挡光层 60 至少含有由酞菁的金属络合物构成的蓝色颜料，进一步还含适当的绿色颜料、黄色颜料、红色颜料以及碳黑等，作为整体呈现黑色。据此，在于反射层 4B 上全面形成挡光层 60 时，反射层 4B 的表面 4h 变成还残留·附着有酞菁的金属络合物。然后，在反射层 4B 上的预定位置分别形成蓝色、绿色和红色的彩色滤光层 10B、12B、14B，再在其上形成保护层 20B、扫描线 22B，由此就可以制造彩色滤光基片 8B。再是，如上所述，在此实施方案中，由于在预先形成挡光层时其反射层 4B 的表面 4h 附着有酞菁的金属络合物，由此不必最先形成蓝色的彩色滤光层 10B，而各彩色滤光层的形成次序可以是任意的。

接着，根据图 7 来说明彩色滤光基片 8C。在此图中，基片 2 上的对应于对置基片 38 的象素电极 32 的位置上形成数个矩阵状的反射层 4C。而且，在各反射层 4C 上分别形成各彩色滤光层 10C、12C、14C，各彩色滤光层的周边部分覆盖了反射层 4C 的端缘。然后，在各彩色滤光层和基片 2 的上面形成保护层 20C，再在其上面形成扫描线 22C。这里，虽然在彩色滤光基片 8C 中没有形成挡光层，但因各反射层 4C 之间不反射入射光，故这部分已经有挡光的功能而成为黑色矩阵了。

在此实施方案中，在反射层 4C 的上面，首先把最初形成的用于形成蓝色的彩色滤光片的膜进行图形化，因此在反射层 4C 的表面 4i 上附着有酞菁的金属络合物，在其后形成绿色或红色的彩色滤光层时，与上述的各实施方案一样，可以提高反射层与各彩色滤光层的紧密附着性。

再是，在上述各实施方案中，虽然说明了在彩色滤光基片一侧的反射层上设置电极的情况，但用反射层本身来作为电极无疑也行。

本发明的彩色滤光基片、液晶装置，除了上述实施方案之外，只

要在不脱离本发明的宗旨的范围内可以作各种变更。

尽管上述实施方案说明的是用 TFD 元件作为能动元件的液晶装置，但在对置基片 38 中配置 TFT 元件来替代 TFD 元件也行。在此场合，配置上共用电极来代替基片 2 侧的扫描线 22。

- 5 进一步说，上述实施方案中，反射层的表面成为镜面，不过本发明并不限于此。在液晶层一侧的反射层表面为凹凸面来作为使反射光散射的散射面时也行。这时，可以由下面的 2 个方法来形成散射面。第一，在反射基片 10 的表面本身形成凹凸面，在其上面设置反射层。这是把基片的凹凸面反映于反射层表面、使反射层表面成为凹凸面的方法。第二是反射基片表面本身作为镜面而在反射层表面本身形成凹凸面的方法。

至于构成反射层的材料，并不限于铝或铝的合金，例如，银或银的合金也好用。银合金可以用 Ag-Pd-Cu 合金。

- 15 还有，图 1 和图 6 所述的实施方案虽然说明的是可以反射显示与透射显示的半透射反射型液晶装置，不过，在反射层中不形成透射用的窗口 4d，而作为反射型的液晶装置也可以。

还有，虽然图 7 所述的实施方案中说明的是与象素对应的反射层中没有形成窗口的反射型液晶显示装置，不过在与象素对应的反射层中分别设置窗口而作为半透射反射型液晶装置也行。

20 电子机器

下面来说明装备本发明的液晶装置的电子机器的具体例子。

图 8 是手提电话的一个例子的斜视图。

图 8 中，符号 1000 表示手提电话本身，符号 1001 表示用上述液晶显示装置的液晶显示部分。

- 25 图 9 是手表型电子机器的一个例子的斜视图。

图 9 中，符号 1100 表示手表本身，符号 1101 表示用了上述液晶显示装置的液晶显示部分。

图 10 是文字处理机、个人计算机等便携式信息处理装置的一个例子的斜视图。

- 30 图 10 中，符号 1200 表示情报信息处理装置，符号 1202 表示键盘等输入部分，符号 1204 表示情报信息处理装置本身，符号 1206 表示用了上述液晶显示装置的液晶显示部分。

图 8 至图 10 所示的电子机器，由于配备了用上述液晶装置的液晶显示部分，使得制品的产量与图像质量均优的电子机器之实现成为可能。

如由上面的说明，根据本发明就可以在反射层的表面附着上与此
5 反射层和各彩色滤光层的紧密附着性优异的酞菁的金属络合物并在其上形成各彩色滤光层，因而可以提高反射层与彩色滤光层的紧密附着性。而且，由于可以不增加工序来实现，因此并没有造成生产效率和制品产量的下降。

还有，根据本发明的制造方法，首先在反射层上形成蓝色的彩色
10 滤光层或黑色的挡光层，接着进行图形化，此反射层的表面附着了与各彩色滤光层和黑色挡光层的紧密附着性优异的酞菁的金属络合物。而且，由于在其上形成了其他彩色滤光层，使得可以提高反射层与各彩色滤光层(黑色挡光层)之间的紧密附着性。

下面对附图和图中符号作简要说明。

15 [图 1]表示本发明的液晶装置以及构成它的彩色滤光基片的斜视图。

[图 2]沿图 1 的 A-A'线的断面图。

[图 3]表示彩色滤光基片的制造过程的工序断面图。

[图 4]续图 3 的工序断面图。

20 [图 5]续图 4 的工序断面图。

[图 6]表示本发明的液晶装置以及构成此装置的彩色滤光基片的另一例子的部分断面图。

[图 7]表示本发明的液晶装置以及构成此装置的彩色滤光基片的其他例子的部分断面图。

25 [图 8]装备有本发明的液晶装置的电子机器的示例的斜视图。

[图 9]装备有本发明的液晶装置的电子机器的其他示例的斜视图。

[图 10]装备有本发明的液晶装置的电子机器的又一其他示例的斜视图。

[图 11]表示已有的透过型液晶显示装置的部分断面图。

30 [图 12]表示已有的反射型液晶显示装置的部分断面图。

符号:

2、30

4、4B、4C

4d

4e、4g、4h、4i

6、60

8、8B、8C

10、10B、10C

12、12B、12C

14、14B、14C

38

50、50B、50C

110

112

114

基片

反射层

窗口

反射层的表面

挡光层

彩色滤光基片

蓝色的彩色滤光层

绿色的彩色滤光层

红色的彩色滤光层

对置基片

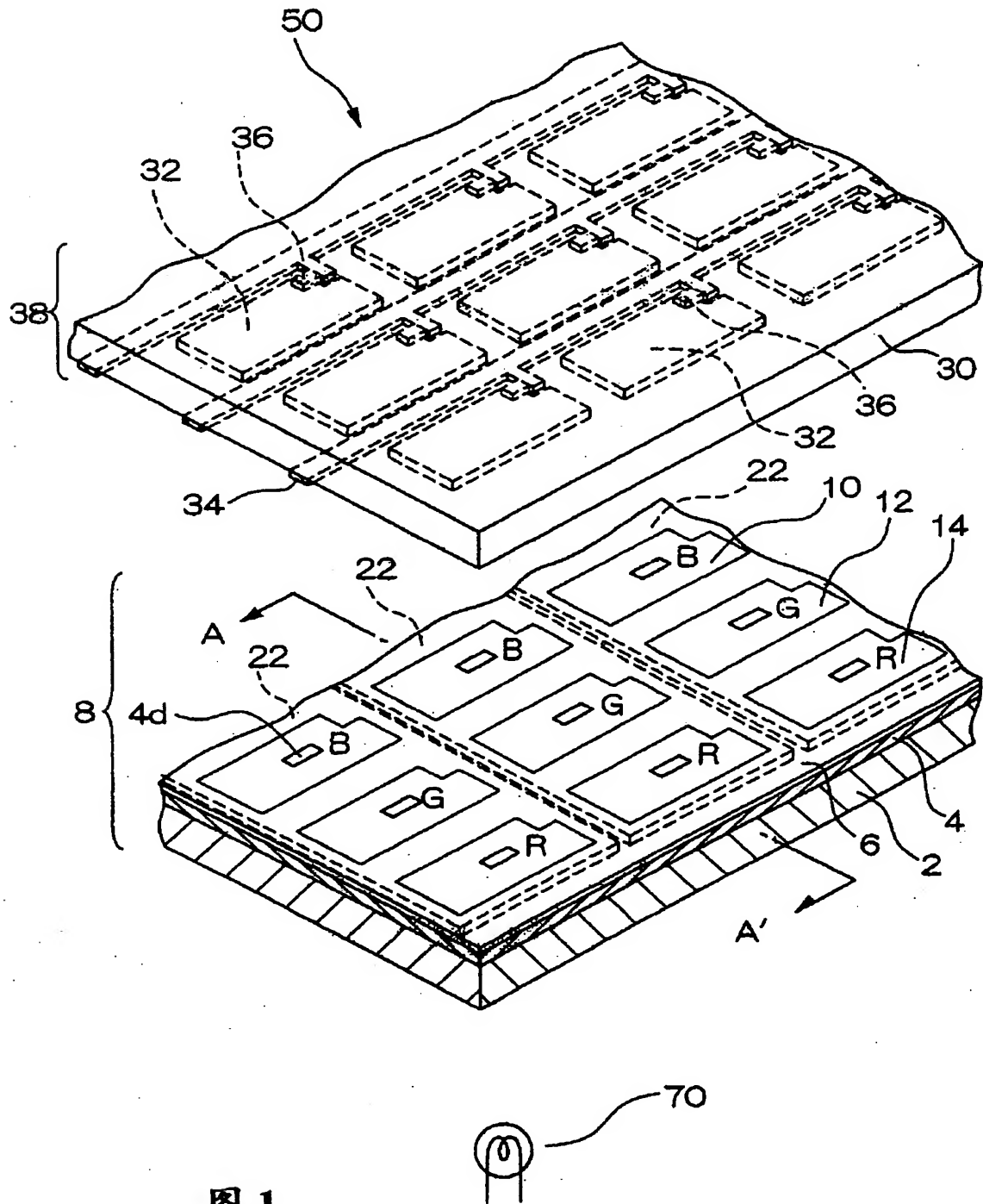
液晶显示装置

用于形成蓝色的彩色滤光片层的膜

用于形成绿色的彩色滤光片层的膜

用于形成红色的彩色滤光片层的膜

说明书附图



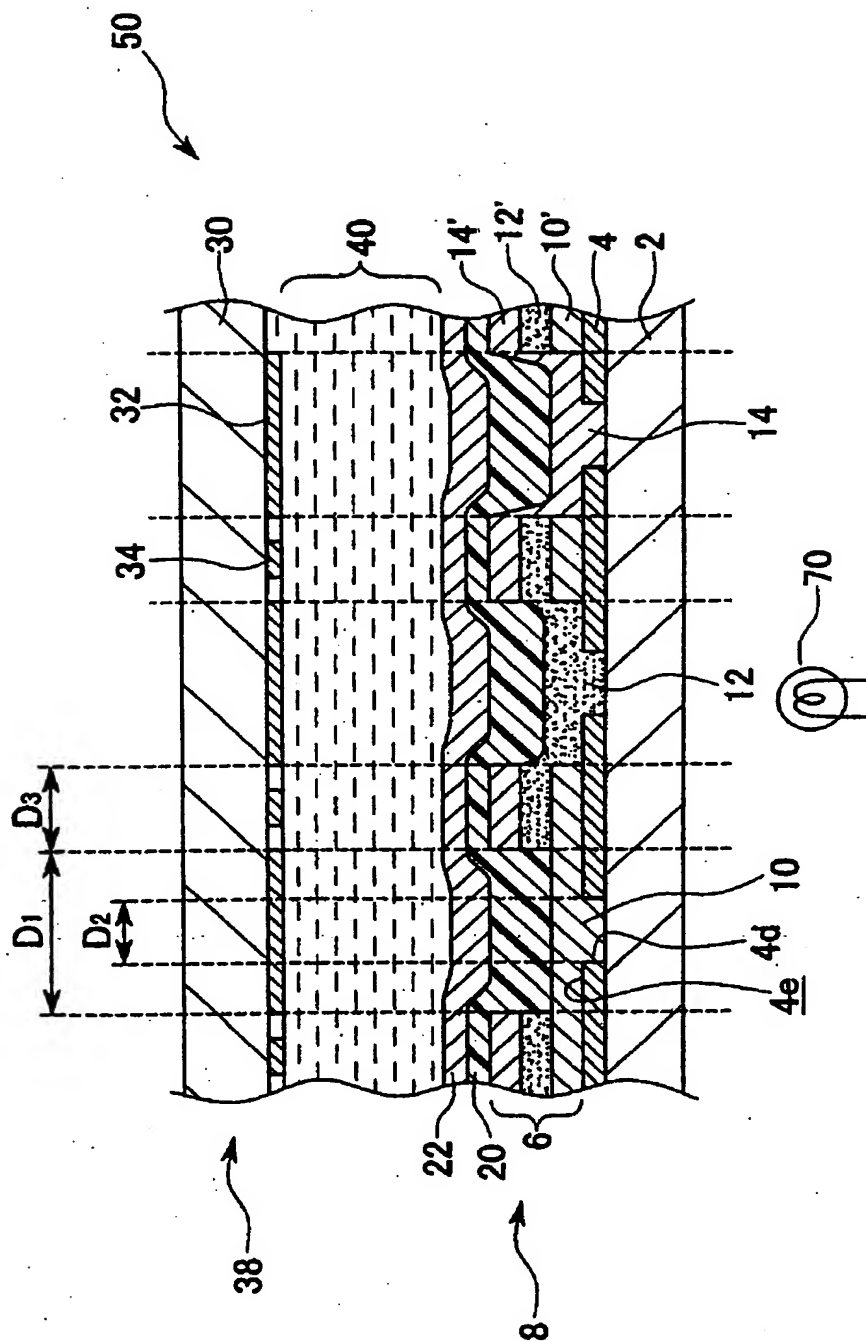
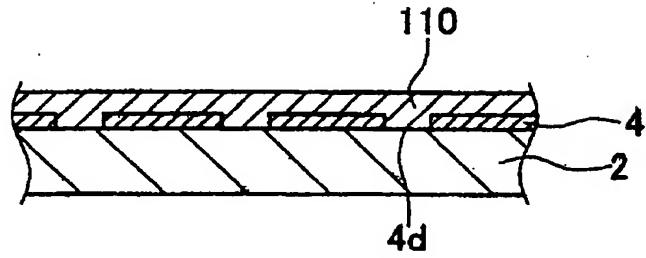
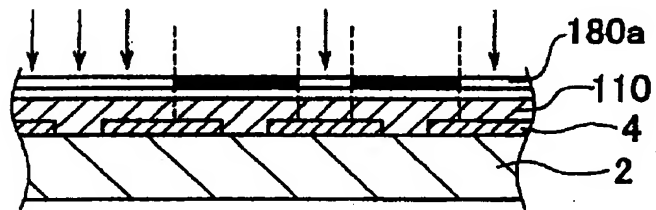


图 2

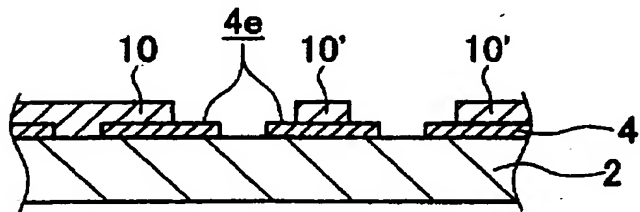
(1)



(2)



(3)



(4)

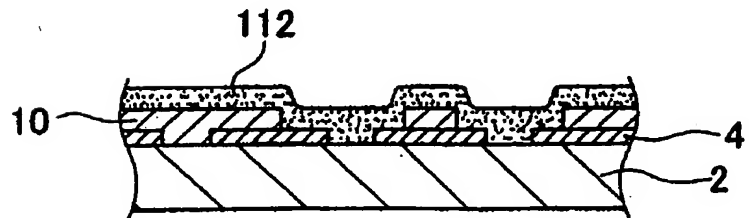
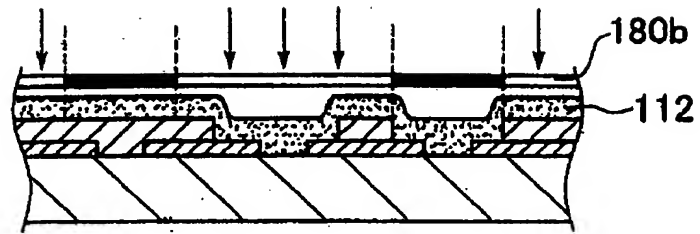
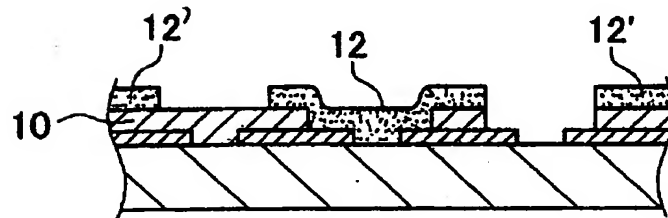


图 3

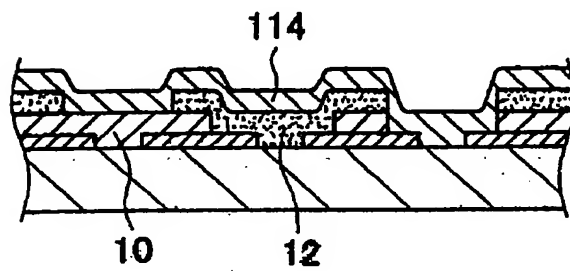
(5)



(6)



(7)



(8)

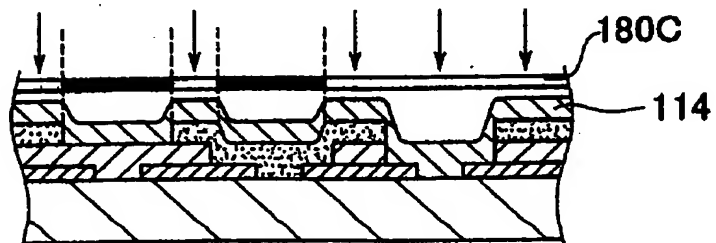
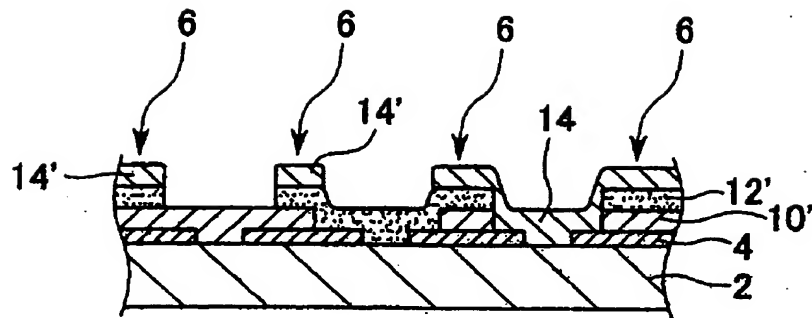


图 4

(9)



(10)

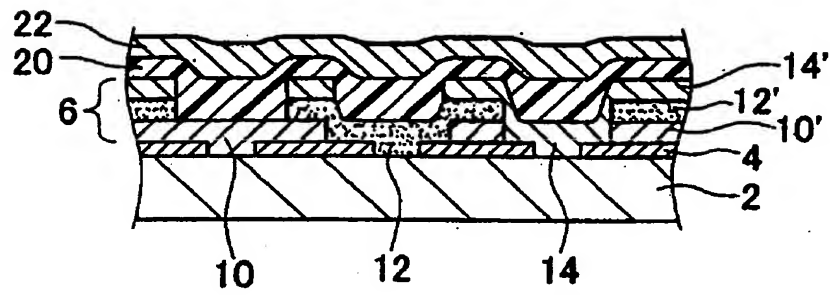


图 5

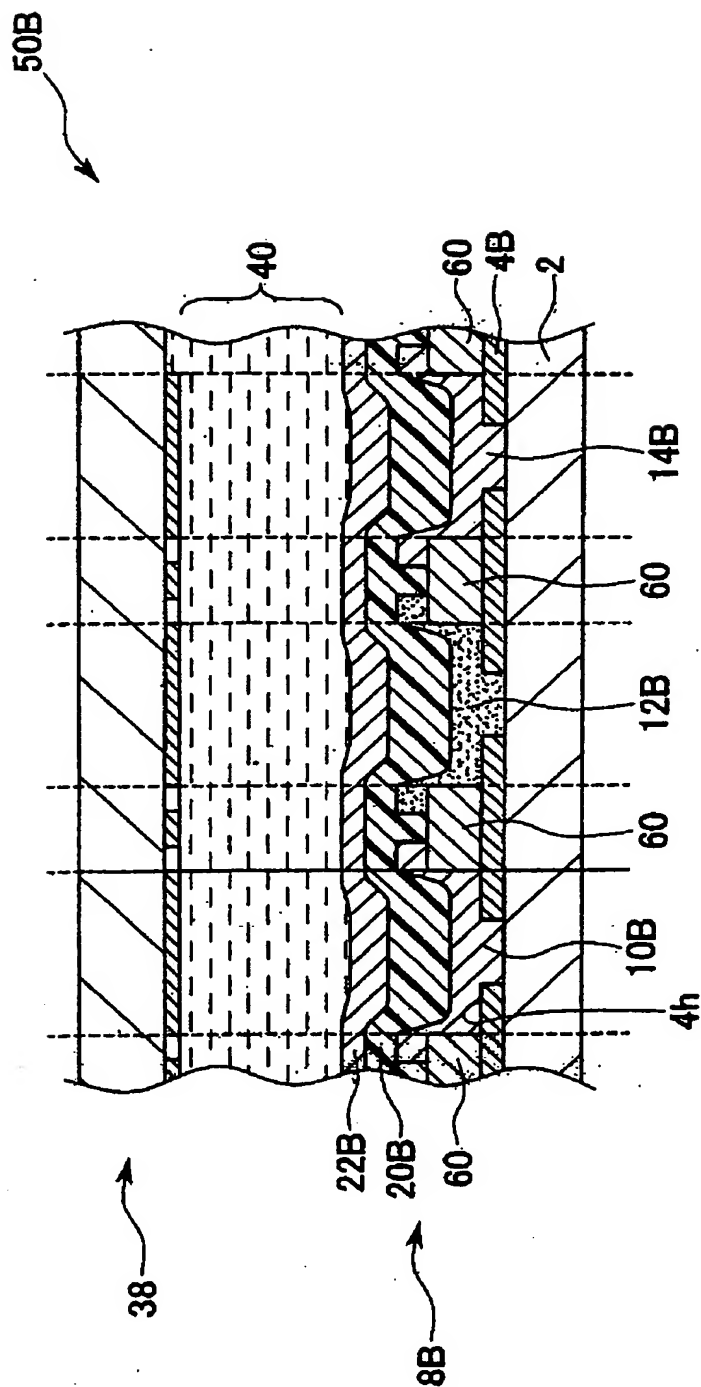


图 6

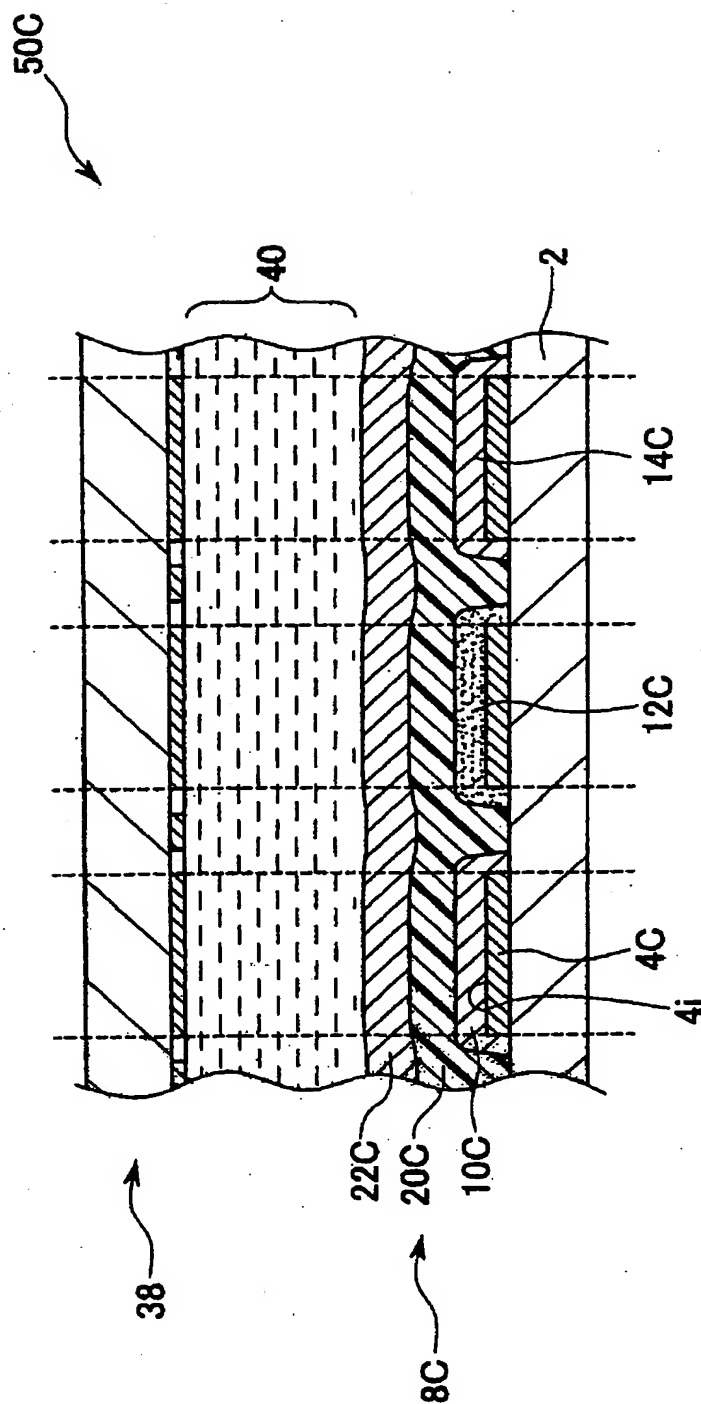


图 7

01.02.13

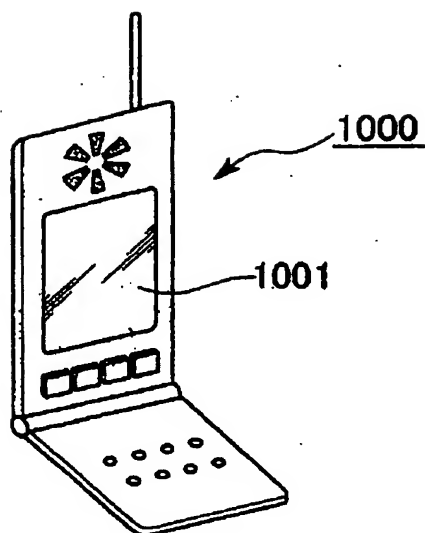


图 8

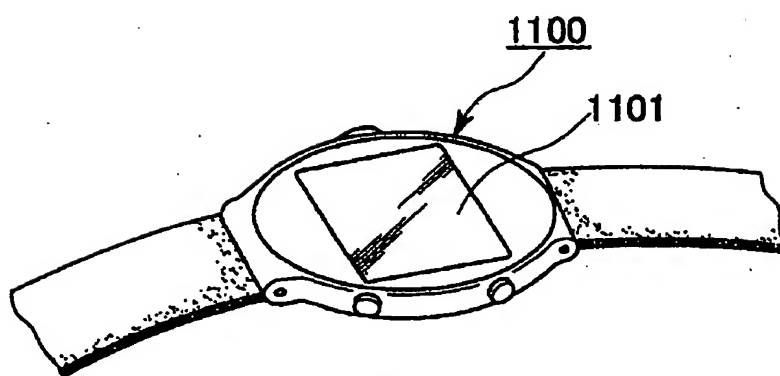


图 9

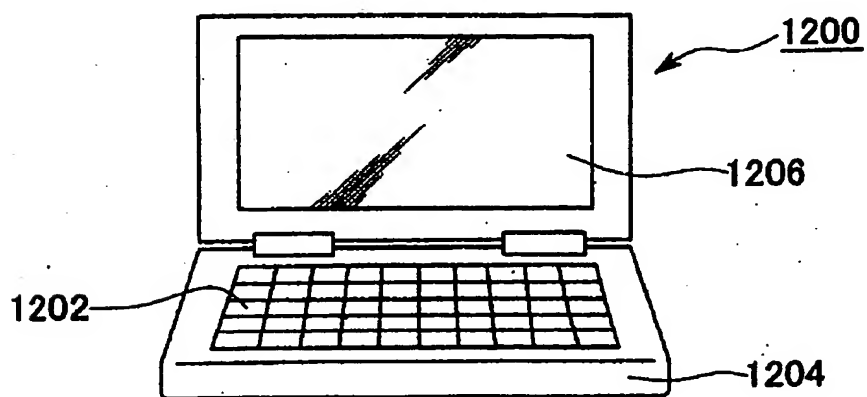


图 10

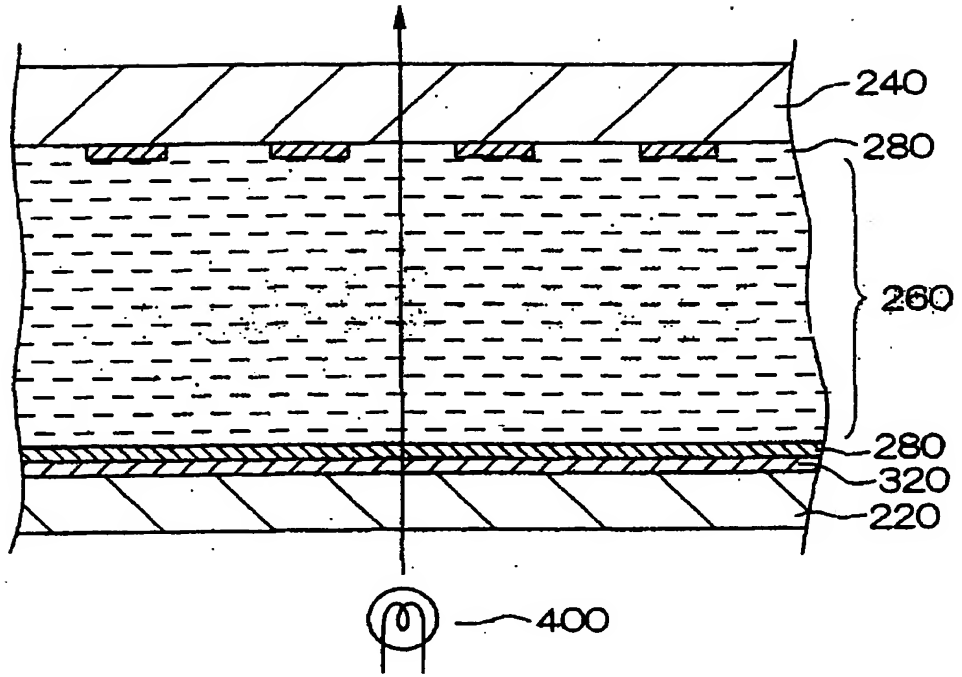


图 11

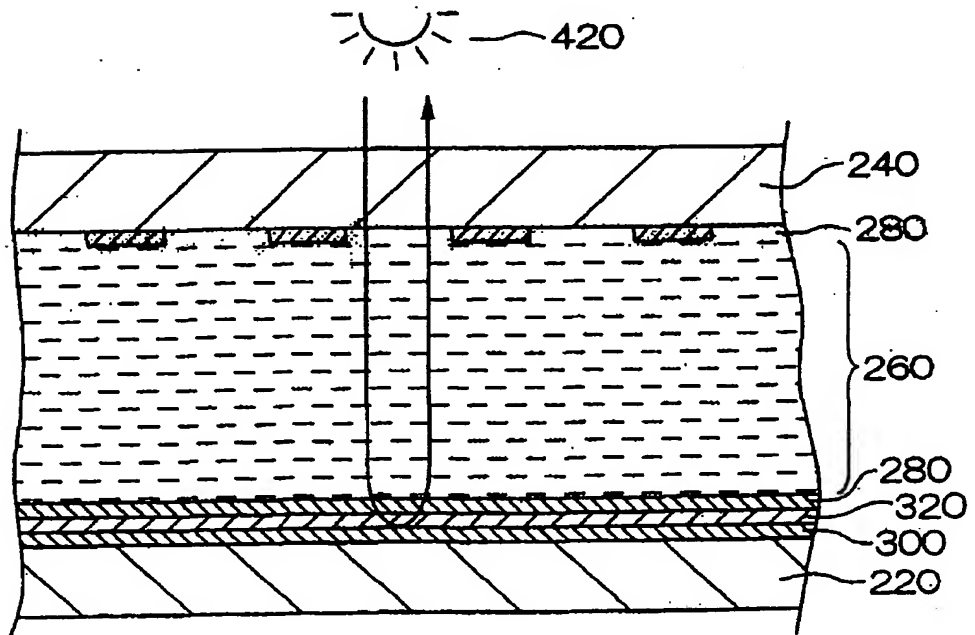


图 12